



裸烧及非裸烧升级

# 使用手册

文档版本 00B06

发布日期 2019-03-05

**版权所有 © 上海海思技术有限公司 2019。保留一切权利。**

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

#### **商标声明**



**HISILICON**、海思和其他海思商标均为海思技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

#### **注意**

您购买的产品、服务或特性等应受海思公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，海思公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## **上海海思技术有限公司**

地址：                    深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼                    邮编：518129

网址：                    <http://www.hisilicon.com/cn/>

客户服务邮箱：          [support@hisilicon.com](mailto:support@hisilicon.com)



# 前 言

## 概述

本文档用于指导调试裸烧及非裸烧升级。



### 说明

- 未有特殊说明，Hi3559CV100 与 Hi3559AV100 内容一致。
- Hi3516EV200, Hi3516EV300, Hi3518EV300, Hi3516DV200 不支持 MMC 启动时 SD 卡升级功能。

## 产品版本

与本文档相对应的产品版本如下。

产品名称	产品版本
Hi3559A	V100
Hi3559C	V100
Hi3519A	V100
Hi3556A	V100
Hi3516C	V500
Hi3516E	V200
Hi3516E	V300
Hi3518E	V300
Hi3516D	V200
Hi3516D	V300
Hi3516A	V300
Hi3559	V200
Hi3556	V200



## 读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

- 技术支持工程师
- 软件开发工程师

## 修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

修订日期	版本	修订说明
2019-03-05	00B06	1.3 和 2.3 小节涉及修改
2019-01-05	00B05	2.3 小节，步骤 2 涉及修改
2018-10-26	00B04	1.3 和 2.3 小节涉及修改
2018-09-04	00B03	2.3 小节的步骤 1 涉及修改
2018-05-15	00B02	2.3 小节涉及修改
2018-02-10	00B01	删除 Hi3559V100/Hi3556V100/Hi3516CV300/Hi3516EV100 的 相关内容 1.3 和 1.4 小节涉及修改 2.3、2.4 和 2.5 小节涉及修改



## 目 录

<b>1 裸烧使用说明.....</b>	<b>1</b>
1.1 操作准备.....	1
1.2 裸烧流程.....	1
1.3 操作过程.....	2
1.4 操作示例.....	4
1.4.1 裸烧示例 .....	4
1.5 操作中需要注意的问题.....	5
1.6 设置 eMMC 扩展 CSD 寄存器.....	5
<b>2 非裸烧升级使用说明 .....</b>	<b>6</b>
2.1 操作准备.....	6
2.2 升级流程.....	6
2.3 操作过程.....	7
2.4 操作示例.....	9
2.4.1 升级示例 .....	9
2.5 操作中需要注意的问题.....	10



## 插图目录

图 1-1 裸烧流程图 .....	2
图 2-1 升级流程图 .....	7



# 1 裸烧使用说明

---

## 1.1 操作准备

操作准备如下：

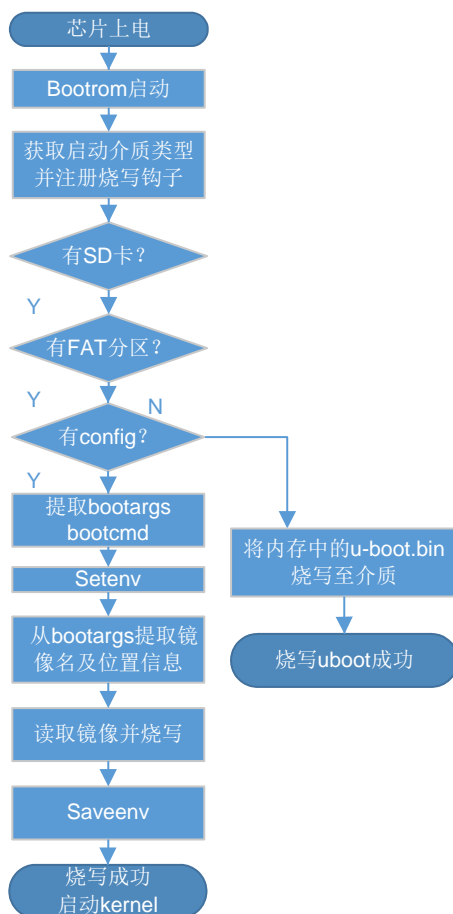
- 编译 u-boot、kernel、rootfs 镜像；
- 制作升级包；
- 存储介质准备（FAT32 格式的 SD 卡）。

## 1.2 裸烧流程

裸烧流程如[图 1-1](#) 所示：



图1-1 裸烧流程图



## 1.3 操作过程

操作过程如下：

步骤 1 编译 u-boot、kernel、rootfs 镜像；

编译的 u-boot 镜像需要打开自动升级的宏。方法如下：

进入 u-boot-2016.11 下，在文件 include/configs/hi35xx.h 中打开宏开关：

```
#define CONFIG_AUTO_UPDATE      1
#ifdef CONFIG_AUTO_UPDATE
    #define CONFIG_AUTO_UPDATE_ADAPTATION    1
    #define CONFIG_AUTO_SD_UPDATE          1
    #define CONFIG_AUTO_USB_UPDATE         1
    #define CONFIG_CMD_FAT                 1
#endif
```

步骤 2 制作升级包：





- 制作 config 文件：
  - 创建 config 文本文件，并把和镜像匹配的 bootargs 和 bootcmd 拷贝至其中，格式如下：
  - SPI NOR flash:

```
setenv bootargs 'mem=512M console=ttyAMA0,115200 clk_ignore_unused rw
root=/dev/mtdblock2 rootfstype=jffs2 mtdparts=hi_sfc:1M(u-
boot.bin),9M(kernel),16M(rootfs.jffs2) '
setenv bootcmd 'sf probe 0; sf read 4a000000 100000 900000; bootm 4a000000'
```

- NAND FLASH:

```
setenv bootargs 'mem=512M console=ttyAMA0,115200 clk_ignore_unused rw
root=/dev/mtdblock2 rootfstype=yaffs2 mtdparts=hinand:1M(u-
boot.bin),9M(kernel),32M(rootfs.yaffs2) '
setenv bootcmd 'nand read 4a000000 100000 900000; bootm 4a000000'
```

- EMMC:

```
setenv bootargs 'mem=512M console=ttyAMA0,115200 clk_ignore_unused rw
rootwait root=/dev/mmcblk0p3 rootfstype= ext4 blkdevparts=mmcblk0:1M(u-
boot.bin),9M(kernel),96M(rootfs.ext4) '
setenv bootcmd 'mmc read 0 4a000000 800 6000; bootm 4a000000'
```

- 升级包参考如下：

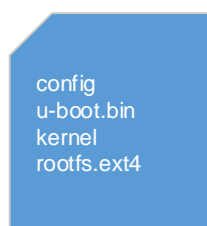
Spinor flash启动模式



Nand flash启动模式



EMMC启动模式



步骤3 插入存放有升级包的 FAT32 格式的 SD 卡至 SDIO0 卡槽，按住 UPDATE 按键，启动单板。

----结束



## 说明

- 把升级包放置在 SD 卡前，请先把 SD 卡进行格式化操作。
- 升级包里的 u-boot 镜像名必须为 u-boot.bin，镜像名必须和 config 中的 bootargs 一致，如 9M(sample.bin)，则 kernel 的镜像名应为 sample.bin；
- 可烧写多个文件系统镜像；
- yaffs 文件系统镜像的文件名中必须包含 yaffs 字符串，其他镜像的文件名中必须不能包含 yaffs 字符串。
- ext4 文件系统镜像的文件名中必须包含 ext4 字符串，其他镜像的文件名中必须不能包含 ext4 字符串。
- 由于 Huawei LiteOS 启动 bootcmd 设置与 Linux 不同处，可参考如下命令设置：  
SPI NOR flash: setenv bootcmd 'sf probe 0;sf read 0x40000000 0x100000 0x400000;go 40000000'  
SPI NAND flash: setenv bootcmd 'nand read 0x40000000 0x100000 0x400000;go 40000000'。

## 1.4 操作示例

### 1.4.1 裸烧示例

- 格式化 SD 卡为 FAT32 格式；
- 将 1.3 中制作的升级包拷贝到格式化好的 SD 卡中。格式化 SD 卡具体方法请参考《外围设备驱动 操作指南》附录；
- 裸烧打印以及打印说明如下（以 spinor flash 举例）：

```
//bootrom读取u-boot.bin至内存并执行此u-boot
//读取裸烧配置文件
reading config
[0]=u-boot.bin      start=0x00000000 end=0x000fffff size=0x00100000
[1]=kernel          start=0x00100000 end=0x009fffff size=0x00900000
[2]=rootfs.jffs2    start=0x00a00000 end=0x01afffff size=0x01000000
//读取并烧写u-boot.bin
reading u-boot.bin
spinor erase...
spinor write...
//读取并烧写kernel
reading kernel
spinor erase...
spinor write...
//读取并烧写rootfs.jffs2
reading rootfs.jffs2
spinor erase...
spinor write...
//保存环境变量
Erasing SPI flash, offset 0x00080000 size 256K ...done
Writing to SPI flash, offset 0x00080000 size 256K ...done
```



```
//接下来将自动启动新系统
```

## 1.5 操作中需要注意的问题

- SD 卡必须格式化成 FAT32 格式;
- 若 SD 卡有多个分区时, 升级包必须放在第一个分区, 否则扫描不到升级包;
- u-boot 镜像名称必须为 u-boot.bin;
- 裸烧会自动保存 config 中的 bootargs 和 bootcmd 环境变量;
- 没有 config 文件时, 仅会烧写 bootrom 读取的 u-boot 镜像。

## 1.6 设置 eMMC 扩展 CSD 寄存器

如果用 SD 卡裸烧的方式烧写, u-boot 会利用自带的 eMMC 驱动对 eMMC 扩展 CSD 寄存器进行设置, 不需要额外设置。但如果使用烧录器方式进行烧写, 则需要烧录器配置 eMMC 扩展 CSD 寄存器。此部分主要说明在烧录器操作界面上, 需要配置 eMMC 的哪些寄存器及寄存器的值。

eMMC 器件包含有 BOOT1、BOOT2 和 USER DATA 分区, 同时支持 n\_RST 管脚和下电复位。boot 从 USER DATA 区启动, 所有镜像数据都烧录到 USER DATA 分区, 同时只支持 n\_RST 管脚复位器件, 因此, 烧录器必须按下表配置寄存器的值, 否则单板无法启动。

寄存器编号	寄存器值	说明
179	0x38	此寄存器用于配置 boot 分区, 默认从 USER DATA 区开始配置。
177	0x2	此寄存器用于配置 eMMC 在 boot 模式下的总线宽度。用户需要根据硬件设计使用的总线宽度进行设置 (0x1: 4-bit 0x2: 8-bit)。
167	0x1f	此寄存器用于配置 eMMC 器件的写可靠性。该寄存器需配置成 0x1f。
162	0x1	此寄存器用于配置 eMMC 器件的 n_RST 管脚是否有效。默认使用 n_RST 管脚, 该寄存器必须配置成 0x1。

### 说明

- 必须在烧录之前完成 eMMC 扩展寄存器的配置。
- 部分烧录器可能不支持设置扩展 CSD 寄存器的功能, 需烧录器厂家支持。

具体的设置由于各厂家的 eMMC 烧录器不同而存在差异, 请参考烧录器手册来配置。



# 2 非裸烧升级使用说明

---

## 2.1 操作准备

升级操作准备如下：

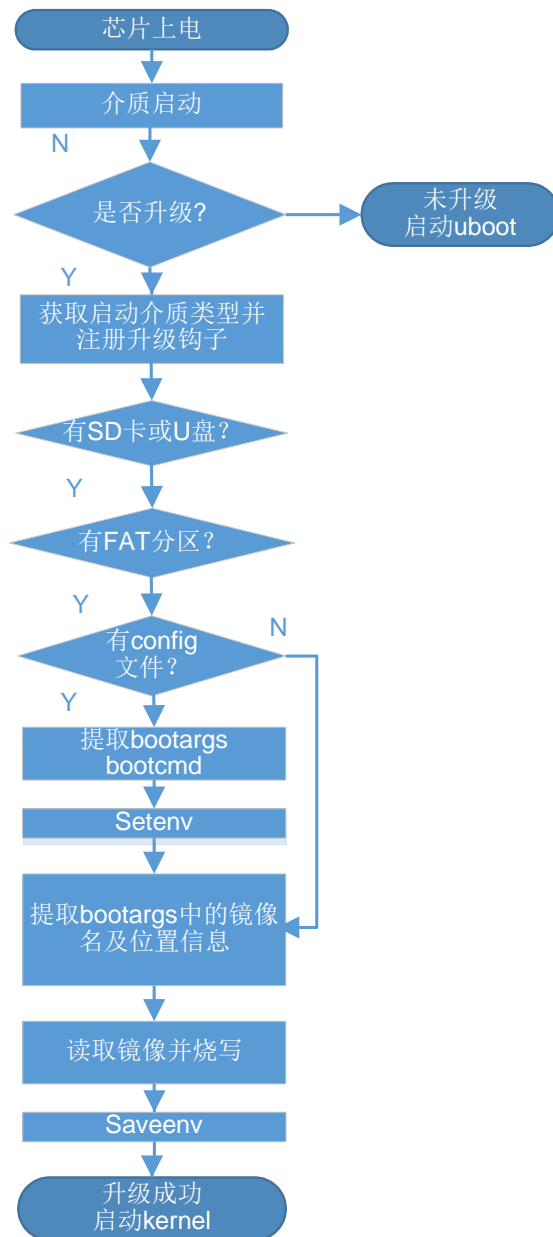
- 编译支持升级的 u-boot 镜像，以及 kernel、rootfs；
- 制作升级包；
- 存储介质准备（FAT32 格式的 SD 卡或 U 盘）；

## 2.2 升级流程

升级流程如[图 2-1](#) 所示：



图2-1 升级流程图



## 2.3 操作过程

操作过程如下：

步骤 1 编译支持升级的 u-boot 镜像，以及 kernel、rootfs 镜像：

编译的 u-boot 镜像需要打开自动升级的宏。方法如下：

进入 u-boot-2016.11 下，在文件 include/configs/hi35xx.h 中打开宏开关：

```
#define CONFIG_AUTO_UPDATE 1
```



```
#ifndef CONFIG_AUTO_UPDATE
#define CONFIG_AUTO_UPDATE_ADAPTATION 1
#define CONFIG_AUTO_SD_UPDATE 1
#define CONFIG_AUTO_USB_UPDATE 1
#define CONFIG_CMD_FAT 1
#endif
```

## 步骤 2 制作升级包:

- 制作 config 文件:

- 创建 config 文本文件, 并把和升级包匹配的 bootargs 和 bootcmd 拷贝至其中, 格式示例如下:
- SPINOR flash:

```
setenv bootargs 'mem=512M console=ttyAMA0,115200 clk_ignore_unused rw
root=/dev/mtdblock2 rootfstype=jffs2 mtdparts=hi_sfc:1M(u-
boot.bin),9M(kernel),16M(rootfs.jffs2) '
setenv bootcmd 'sf probe 0; sf read 4a000000 100000 900000; bootm 4a000000'
```

- NAND FLASH:

```
setenv bootargs 'mem=512M console=ttyAMA0,115200 clk_ignore_unused rw
root=/dev/mtdblock2 rootfstype=yaffs2 mtdparts=hinand:1M(u-boot.bin), 9M(kernel),
32M(rootfs.yaffs2) '
setenv bootcmd 'nand read 4a000000 100000 900000; bootm 4a000000'
```

- EMMC:

```
setenv bootargs 'mem=512M console=ttyAMA0,115200 clk_ignore_unused rw
rootwait root=/dev/mmcblk0p3 rootfstype= ext4 blkdevparts=mmcblk0:1M(u-
boot.bin),9M(kernel),96M(rootfs.ext4)'
setenv bootcmd 'mmc read 0 4a000000 800 6000; bootm 4a000000'
```

- 升级包参考如下:

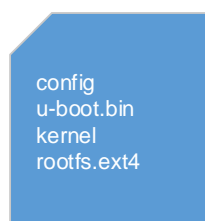
Spinor flash启动模式



Nand flash启动模式



EMMC启动模式



## 步骤 3 插入存放有升级包的 FAT32 格式的 SD 卡 (SDIO0) 或 U 盘, 按住 UPDATE 按键, 启动单板, 升级系统。



## ----结束

### 说明

- 把升级包放置在 SD 卡或 U 盘前，请先把 SD 卡或 U 盘进行格式化操作。
- 升级包里的镜像名必须和 bootargs 一致，如 9M(sample.bin)，则 kernel 的镜像名应为 sample.bin；
- 如果镜像文件不存在则不升级对应项；
- 支持升级多个文件系统镜像；
- 如果想继续使用 u-boot 中的环境变量 bootargs 和 bootcmd，则不需要准备 config 文件；
- yaffs 文件系统镜像的文件名中必须包含 yaffs 字符串，其他镜像的文件名中必须不能包含 yaffs 字符串。
- ext4 文件系统镜像的文件名中必须包含 ext4 字符串，其他镜像的文件名中必须不能包含 ext4 字符串。
- 由于 Huawei LiteOS 启动 bootcmd 设置与 Linux 不同处，可参考如下命令设置：  
SPI NOR flash: setenv bootcmd 'sf probe 0;sf read 0x40000000 0x100000 0x400000;go 40000000'  
SPI NAND flash: setenv bootcmd 'nand read 0x40000000 0x100000 0x400000;go 40000000'。

## 2.4 操作示例

### 2.4.1 升级示例

- 将 u-boot 镜像烧写到 flash（spinor 或 nand）中或直接下载到内存中运行；
- 格式化 SD 卡或 U 盘为 FAT 格式；
- 将 2.3 中制作的升级包拷贝到格式化好的 SD 卡或 U 盘中。格式化 SD 卡或 U 盘具体方法请参考《外围设备驱动 操作指南》附录；
- 开发板上电，u-boot 启动，开始自动升级。
- 升级打印以及打印说明如下（以 spi nor flash 举例）：

```
//读取升级配置文件
reading config
[0]=u-boot.bin      start=0x00000000 end=0x000fffff size=0x00100000
[1]=kernel          start=0x00100000 end=0x009fffff size=0x00900000
[2]=rootfs.jffs2    start=0x00a00000 end=0x01afffff size=0x01000000
//读取并烧写u-boot.bin
reading u-boot.bin
spinor erase...
spinor write...
//读取并烧写kernel
reading kernel
spinor erase...
spinor write...
//读取并烧写rootfs.jffs2
reading rootfs.jffs2
```



```
spinor erase...
spinor write...
//保存环境变量
Erasing SPI flash, offset 0x00080000 size 256K ...done
Writing to SPI flash, offset 0x00080000 size 256K ...done
//接下来将自动启动新系统
```

## 2.5 操作中需要注意的问题

- SD 卡或 U 盘必须格式化成 FAT 格式；
- 若 SD 卡或 U 盘有多个分区时，升级包必须放在第一个分区，否则扫描不到升级包；
- 升级 u-boot 会自动保存 config 中的 bootargs 和 bootcmd 环境变量。